



Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia

Laman Jurnal: <https://ejournal.upi.edu/index.php/JRPPK/index>



Redesain Elemen Kurikulum Kimia SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian

Redesign of Chemistry Curriculum Elements for Vocational High School Agribusiness Expertise in Agricultural Product Processing

Oleh:

Wahyu Adji^{1*}, Momo Rosbiono¹, Sjaeful Anwar¹

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

*Correspondence email: wahyuadji9119@upi.edu

ABSTRAK

Pentingnya penyesuaian mata pelajaran kimia (C1) yang terintegrasi dengan mata pelajaran Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian di SMK PP Negeri Sumedang, maka dilakukan redesain elemen kurikulum Kimia SMK. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research & Development (R&D) yang telah dimodifikasi sehingga terdiri dari tiga (3) tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap validasi. Melalui metode tersebut didapatkan redesain elemen kurikulum Kimia yaitu: Kompetensi Dasar Kimia memuat kata kerja keterampilan berpikir, yaitu menunjukkan, menganalisis, merencanakan, memproduksi, dan mengidentifikasi, kandungan, sifat dan pengolahan bahan kimia pada konten kimia hasil pangan (12% buah-buahan, 12% sayuran, 12% umbi-umbian, 12% kacang-kacangan, 6% telur, 6% makanan herbal, 6% minuman herbal, 12% bahan pangan yang akan diuji), limbah pertanian (6% limbah cangkang telur), dan pestisida (17% pestisida serta pengendalian hama, penyakit, dan gulma pada tanaman). Dari Kompetensi Dasar yang diredesain, dilakukan redesain konten kimia, kemudian dimensi pengetahuan, serta desain pembelajaran yang memungkinkan dilaksanakan di SMK PP Negeri Sumedang.

ABSTRACT

The importance of adjusting the chemistry subject (C1) which is integrated with the subject of Agricultural Product Processing Agribusiness Skills Competence at PP Negeri Sumedang Vocational School, then redesigned the elements of Chemistry Curriculum in Vocational School. The method used in this research is Research & Development (R&D) which has been modified so that it consists of three (3) stages, namely planning, development, and validation. Through this method, the elements of the Chemistry Curriculum were redesigned, namely: Basic Chemistry Competencies containing thinking skills verbs, namely showing, analyzing,

Info artikel:

Diterima: 10 Juni 2024
Direvisi: 12 Juli 2024
Disetujui: 10 September 2024
Terpublikasi online: 25 September 2024
Tanggal Publikasi: 1 Oktober 2024

Kata Kunci:

APHP, Elemen Kurikulum Kimia, R&D.

Key Words:

APPA, Elements of Chemistry Curriculum, R&D.

planning, producing, and identifying, for contents of nature and processing of chemicals in the chemical content of food products (12% of fruits, 12% of vegetables, 12% of tubers, 12% of nuts, 6% of eggs, 6% of herbal foods, 6% of herbal drinks, 12% of food materials to be tested), agricultural waste (6% of eggshell waste), and pesticides (17% of pesticides and control of pests, diseases, and weeds on crops). From the redesigned Basic Competencies, the chemical content redesign was carried out, then the dimensions of knowledge, as well as learning designs that allow it to be implemented at PP Negeri Sumedang Vocational School.

1. PENDAHULUAN

Kurikulum sebagai program pendidikan, berfungsi sebagai pedoman umum penyelenggaraan sistem pendidikan di sekolah. Kurikulum memuat garis-garis besar program kegiatan yang harus dilakukan dalam setiap penyelenggaraan pendidikan. Kurikulum memiliki peranan yang strategis dalam upaya pencapaian tujuan pendidikan. Menurut Soemanto dalam (Sumarsih, n.d.) terdapat 4 komponen dalam kurikulum, yaitu (1) objective/tujuan, (2) knowledge/isi atau materi, (3) school learning experiences/interaksi belajar mengajar di sekolah, dan (4) evaluation/penilaian. Perkembangan teknologi dan dinamika penduduk menuntut pendidikan untuk ikut berkembang sehingga menjadi kebutuhan untuk kurikulum selalu dikembangkan. Suatu kurikulum diharapkan mampu memberikan landasan, isi, dan menjadi pedoman bagi perkembangan kemampuan peserta didik secara optimal sehingga mampu mengatasi tuntutan dan tantangan perkembangan masyarakat (Sukmadinata, 2008).

Materi Pembelajaran (instructional materials) adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai peserta didik dalam rangka memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan. Materi pembelajaran menempati posisi yang sangat penting dari keseluruhan kurikulum, yang harus dipersiapkan agar pelaksanaan pembelajaran dapat mencapai sasaran. Sasaran tersebut harus sesuai dengan kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang harus dicapai oleh peserta didik. Ini mengisyaratkan bahwa, materi yang ditentukan untuk kegiatan pembelajaran hendaknya materi yang benar-benar menunjang tercapainya Kompetensi Inti dan kompetensi dasar, serta tercapainya indikator kompetensi yang diharapkan (Kurniasih & Sani, 2014).

Lingkup materi atau konten Kimia dirumuskan berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan dan dirumuskan dalam kurikulum SMK/MAK. Lingkup materi, kedalaman materi dan beban belajarnya berlaku sama untuk seluruh kompetensi keahlian yang berada dalam satu bidang keahlian. Adapun konten kimia yang terdapat pada Kompetensi Dasar Kimia di SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan nomor 464/D.D5/KR/2018, 2022) yaitu, (1) Perubahan materi dan pemisahan campuran, (2) Lambang unsur, rumus kimia, dan persamaan reaksi, (3) Struktur atom dan sifat-sifat unsur dalam sistem periodik serta hubungannya dengan ikatan kimia, (4) Hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia, (5) Pembuatan larutan dan sifat-sifatnya, (6) Reaksi oksidasi-reduksi dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, (7) Senyawa hidrokarbon dan turunannya beserta kegunaannya dalam proses pengolahan pangan, (8) Senyawa makromolekul (karbohidrat, protein, dan lipid) dalam proses pengolahan pangan, (9) Laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, serta (10) Sistem koloid dengan bahan-bahan di sekitar.

Dimensi pengetahuan terdiri dari: (1) Pengetahuan faktual; (2) Pengetahuan konseptual; (3) Pengetahuan prosedural; dan (4) pengetahuan metakognitif. Pengetahuan faktual adalah pengetahuan yang dasar untuk disiplin ilmu tertentu. Dimensi ini mengacu pada fakta-fakta penting, terminologi, rincian atau elemen. Peserta didik harus tahu atau akrab dengan pengetahuan faktual untuk memahami disiplin atau memecahkan masalah di dalamnya. Pengetahuan konseptual adalah pengetahuan tentang klasifikasi, prinsip-prinsip, generalisasi, teori yang berkaitan dengan permasalahan tertentu. Selain itu model atau struktur yang berkaitan dengan permasalahan tertentu juga termasuk dalam pengetahuan konseptual. Pengetahuan prosedural mengacu pada informasi atau pengetahuan yang membantu peserta didik untuk melakukan sesuatu yang spesifik untuk disiplin, subjek, atau bidang studi. Hal ini juga mengacu pada metode penyelidikan, keterampilan khusus atau terbatas, algoritma, teknik, dan metodologi tertentu. Pengetahuan metakognitif pada peserta didik merupakan kesadaran atas kognisi sendiri dan proses kognitif dalam aktivitas pembelajaran. Pengetahuan metakognitif berupa pengetahuan diri, pengetahuan strategis atau reflektif tentang bagaimana melakukan pemecahan masalah, serta tugas-tugas kognitif yang meliputi kontekstual dan pengetahuan kondisional (Anderson & Krathwohl, 2010).

Desain pembelajaran merupakan satu kesatuan dari beberapa komponen pembelajaran yang saling berinteraksi, interelasi dan interdependensi dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Komponen pembelajaran meliputi; peserta didik, pendidik, kurikulum, bahan ajar, media pembelajaran, sumber belajar, proses pembelajaran, fasilitas, lingkungan dan tujuan. Komponen-komponen tersebut hendaknya dipersiapkan atau dirancang (desain) sesuai dengan program pembelajaran yang akan dikembangkan. Reigeluth dalam Sujarwo (n.d.) menjelaskan bahwa “desain pembelajaran sebagai ilmu kadang disamakan dengan ilmu pembelajaran”. Kedua disiplin ini menaruh perhatian yang sama pada perbaikan kualitas pembelajaran. Namun para ilmuwan pembelajaran lebih menfokuskan pada pengamatan hasil pembelajaran yang muncul akibat manipulasi suatu metode dalam kondisi tertentu, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori-teori pembelajaran (preskriptif). Bagi perancang lebih menaruh perhatian pada upaya untuk menggunakan teori-teori pembelajaran yang dihasilkan oleh ilmuwan pembelajaran untuk memperoleh hasil yang optimal melalui proses yang sistematis dan sistemik.

Struktur kurikulum pendidikan menengah kejuruan secara umum diatur dalam Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar Menengah Kemendikbud Nomor: 464/D.D5/KR/2018. Mata pelajaran dalam kurikulum pendidikan menengah kejuruan terdiri dari Kelompok Mata pelajaran Wajib (A dan B) dan Mata pelajaran Pilihan (C). Kelompok Mata Pelajaran Wajib merupakan mata pelajaran yang muatan intinya sama untuk SMK setiap jenis kejuruan termasuk SMA secara nasional. Sedangkan Kelompok Mata pelajaran Pilihan merupakan mata pelajaran peminatan yang disesuaikan dengan kompetensi kejuruan yang dibutuhkan dalam SMK. Mata Pelajaran Wajib dalam kelompok A terdiri dari Pendidikan Agama dan Budi Pekerti, Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, Bahasa Indonesia, Matematika, Sejarah Indonesia, dan Bahasa Inggris. Mata Pelajaran Wajib dalam kelompok B terdiri dari Pendidikan Seni Budaya; Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan; serta Prakarya dan Kewirausahaan. Mata Pelajaran Pilihan dalam kelompok C berbeda antara satu kejuruan dengan kejuruan lainnya, dimana diklasifikasi kembali menjadi kelompok Bidang Keahlian (C1), Dasar Program Keahlian (C2), dan Kompetensi Keahlian (C3). Mata Pelajaran yang terdapat pada Kompetensi Keahlian (C3) untuk Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian, terdiri 5 mata pelajaran, yaitu

(1) Produksi Pengolahan Hasil Nabati; (2) Produksi Pengolahan Hasil Hewani; (3) Produksi Pengolahan Komoditas Perkebunan dan Herbal; (4) Keamanan Pangan, Penyimpanan, dan Penggudangan; serta (5) Produk Kreatif dan Kewirausahaan.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di SMK PP Negeri Sumedang, menggunakan metode Research and Development (R&D) yang telah dimodifikasi sehingga terdiri dari tiga (3) tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap validasi. Subjek penelitian ini adalah validator yang memvalidasi hasil redesain elemen kurikulum, terdiri dari dua ahli pendidikan kimia dari departemen Pendidikan Kimia UPI, satu guru mata pelajaran kimia SMK PP Negeri Sumedang (C1), dan empat guru mata pelajaran SMK PP Negeri Sumedang Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3).

Proses penelitian ini dimulai dari tahap perencanaan. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data terkait Kompetensi Dasar, silabus, dan bahan ajar dari mata pelajaran Kimia SMK (C1) dan mata pelajaran SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3).

Tahap berikutnya adalah tahap pengembangan, berisi tentang analisis Kompetensi Dasar mata pelajaran Kimia SMK (C1) dan mata pelajaran Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3) yang sudah ada. Dari Kompetensi Dasar yang ada, dikembangkan (diredesain) menjadi Kompetensi Dasar Kimia yang Relevan dengan mata pelajaran C3. Dari Kompetensi Dasar hasil redesain dikembangkan menjadi konten kimia yang sesuai. Dari konten kimia yang direesain dikembangkan menjadi dimensi pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif) yang sesuai. Dari elemen-elemen yang sudah direesain (Kompetensi Dasar Kimia, konten kimia, dan dimensi pengetahuan kimia) dikembangkan menjadi desain pembelajaran yang sesuai.

Tahap selanjutnya merupakan tahap terakhir yaitu tahap validasi. Pada tahap ini hasil pengembangan kurikulum yang dibuat divalidasi oleh validator terkait kesesuaian elemen kurikulum yang dikembangkan dengan kebutuhan SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian dan kerelevanannya untuk diaplikasikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah elemen kurikulum hasil redesain yang terdiri dari Kompetensi Dasar Kimia, konten kimia, dimensi pengetahuan kimia (faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif), serta desain pembelajaran kimia yang relevan dengan kebutuhan SMK PP Negeri Sumedang Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian. Berikut merupakan elemen kurikulum hasil redesain yang sudah disetujui oleh semua validator.

3.1. Kompetensi Dasar Kimia Hasil Redesain

Dalam meredesain Kompetensi Dasar Kimia yang relevan dengan kebutuhan SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian, tidak semua Kompetensi Dasar C3 memenuhi atau berkaitan dengan mata pelajaran kimia, bahkan ada pula mata pelajaran C3 yang tujuan pembelajarannya sama sekali tidak bersinggungan dengan kimia (Produk Kreatif dan Kewirausahaan). Dari hal tersebut maka perlu dilakukan selektif Kompetensi Dasar yang memungkinkan dijadikan sebagai rujukan dalam pembuatan Kompetensi Dasar Kimia. Adapun Kompetensi Dasar yang digunakan sebagai rujukan redesain ini ialah terdapat dalam tabel 1.

Tabel 1. Kompetensi Dasar Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian yang Dijadikan Rujukan Redesain Kurikulum SMK

Mata Pelajaran	Kompetensi Dasar C3
PPHN	3.2 Mengidentifikasi buah segar untuk satuan produksi 4.2 Menunjukkan buah segar untuk satuan produksi 3.6 Mengidentifikasi sayur segar untuk satuan produksi. 4.6 Menunjukkan sayur segar untuk satuan produksi 3.13 Mengidentifikasi umbi-umbian untuk satuan produksi. 4.13 Menunjukkan umbi-umbian untuk satuan produksi 3.21 Mengidentifikasi kacang-kacangan untuk satuan produksi. 4.21 Menunjukkan kacang-kacangan untuk satuan produksi
PPHH	3.6 Menerapkan pengolahan telur. 4.6 Memproduksi hasil telur. 3.9 Menganalisis limbah hasil produksi hewani. 4.9 Mengelola limbah hasil produksi hewani.
PPKPH	3.6 Menerapkan pengolahan produk makanan herbal. 4.6 Memproduksi makanan herbal 3.7 Menerapkan pengolahan produk minuman herbal. 4.7 Memproduksi minuman herbal.
KPPP	3.2 Menerapkan perencanaan pengambilan contoh. 4.2 Melakukan perencanaan pengambilan contoh. 3.11 Mendeteksi serangan hama dan penyakit dalam penyimpanan dan penggudangan hasil pertanian. 4.11 Mengendalikan serangan hama dan penyakit dalam penyimpanan dan penggudangan hasil pertanian.
PKK	-

Dari data Kompetensi Dasar pada tabel 1., dilakukan redesain sehingga didapatkan Kompetensi Dasar Kimia yang relevan dengan kebutuhan SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Hasil Pertanian (C3), terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Redesain Kompetensi Dasar Kimia yang Relevan dengan Kompetensi Dasar SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3)

Kompetensi Dasar Kejuruan (C3) yang ada	Kompetensi Dasar Kimia Hasil Redesain	Kode
<u>PPHN</u> 3.2 Mengidentifikasi buah segar untuk satuan produksi 4.2 Menunjukkan buah segar untuk satuan produksi	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis bahan kimia yang terkandung dalam buah-buahan. Menunjukkan kualitas buah-buahan secara fisis dan kimia. 	KIM 1
<u>PPHN</u> 3.6 Mengidentifikasi sayur segar untuk satuan produksi. 4.6 Menunjukkan sayur segar untuk satuan produksi	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis bahan kimia yang terkandung dalam sayur-sayuran. Menunjukkan kualitas sayur-sayuran secara fisis dan kimia. 	KIM 2
<u>PPHN</u>	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis bahan kimia yang 	KIM 3

Kompetensi Dasar Kejuruan (C3) yang ada	Kompetensi Dasar Kimia Hasil Redesain	Kode
3.13 Mengidentifikasi umbi-umbian untuk satuan produksi. 4.13 Menunjukkan umbi-umbian untuk satuan produksi	terkandung dalam umbi-umbian. • Menunjukkan kualitas umbi-umbian secara fisis dan kimia.	
<u>PPHN</u> 3.21 Mengidentifikasi kacang-kacangan untuk satuan produksi. 4.21 Menunjukkan kacang-kacangan untuk satuan produksi	• Menganalisis bahan kimia yang terkandung dalam kacang-kacangan. • Menunjukkan kualitas kacang-kacangan secara fisis dan kimia.	KIM 4
<u>PPHH</u> 3.6 Menerapkan pengolahan telur. 4.6 Memproduksi hasil telur.	• Menganalisis sifat fisis dan kimia bahan yang terkandung pada telur ayam. • Menganalisis prinsip kimia pada pengolahan telur ayam.	KIM 5
<u>PPHH</u> 3.9 Menganalisis limbah hasil produksi hewani. 4.9 Mengelola limbah hasil produksi hewani.	• Menganalisis bahan kimia yang terkandung pada limbah cangkang telur ayam. • Memanfaatkan kembali cangkang telur ayam berdasarkan prinsip kimia.	KIM 6
<u>PPKPH</u> 3.6 Menerapkan pengolahan produk makanan herbal. 4.6 Memproduksi makanan herbal	• Mengidentifikasi bahan kimia yang terkandung pada makanan herbal. • Menganalisis prinsip kimia pada pengolahan produk makanan herbal. • Memproduksi makanan herbal berdasarkan prinsip kimia.	KIM 7
<u>PPKPH</u> 3.7 Menerapkan pengolahan produk minuman herbal. 4.7 Memproduksi minuman herbal.	• Mengidentifikasi bahan kimia yang terkandung pada minuman herbal. • Menganalisis prinsip kimia pada pengolahan produk minuman herbal. • Memproduksi minuman herbal berdasarkan prinsip kimia.	KIM 8
<u>KPPP</u> 3.2 Menerapkan perencanaan pengambilan contoh. 4.2 Melakukan perencanaan pengambilan contoh.	• Menganalisis sifat kimia dan fisis dari bahan pangan yang akan diuji atau diambil contohnya. • Merencanakan pengambilan contoh bahan pangan.	KIM 9
<u>KPPP</u> 3.11 Mendeteksi serangan hama dan penyakit dalam penyimpanan dan pengudangan hasil pertanian. 4.11 Mengendalikan serangan hama dan penyakit dalam penyimpanan dan pengudangan hasil pertanian.	• Mengidentifikasi kandungan bahan kimia pestisida. • Mengendalikan hama, penyakit, dan gulma pada tanaman.	KIM 10

Jika dibuatkan tabel sebaran kompetensi dasar kimia hasil redesain, maka dapat digambarkan melalui tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Sebaran Kompetensi Dasar Kimia Hasil Redesain terhadap Kompetensi Dasar SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3)

KD C3	Kompetensi Dasar Kimia yang Diredesain									
	KIM 1	KIM 2	KIM 3	KIM 4	KIM 5	KIM 6	KIM 7	KIM 8	KIM 9	KIM 10
PPHN	1	1	1	1						
PPHH					1	1				
PPKPH							1	1		
KPPP	1	1	1	1					2	3
PKK										

Keterangan :

KIM = Kimia ; PPHN = Produksi Pengolahan Hasil Nabati; PPHH = Produksi Pengolahan Hasil Hewani; PPKPH = Produksi Pengolahan Komoditas Perkebunan dan Herbal; KPPP = Keamanan Pangan, Penyimpanan, dan Penggudangan; PKK = Produksi Kreatif dan Kewirausahaan.

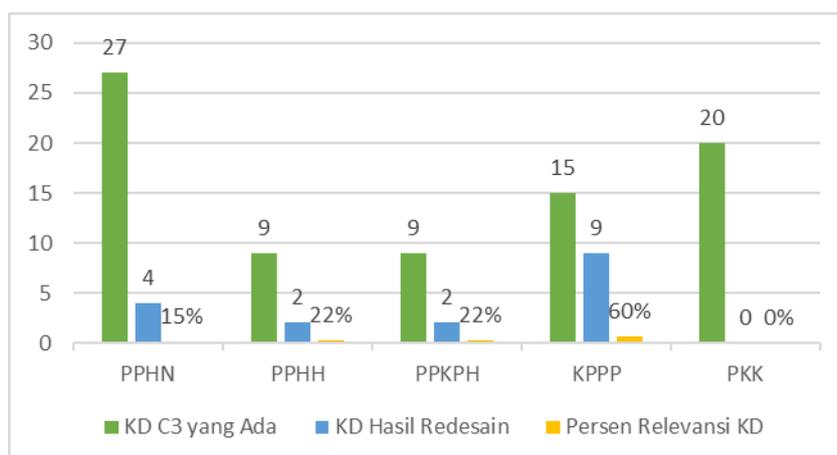
KD Diredesain KD Kimia yang Relevan dengan KD C3

Berdasarkan data pada Tabel 3, beberapa Kompetensi Dasar Kimia hasil redesain ternyata relevan tidak hanya untuk Kompetensi Dasar pada satu mata pelajaran, bahkan ada satu Kompetensi Dasar Kimia hasil redesain relevan dengan dua mata pelajaran C3. Hal ini menunjukkan bahwa mata pelajaran Kimia untuk satu topik boleh jadi bahasannya dapat memuat kebutuhan lebih dari satu Kompetensi Dasar pada SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3). Dengan adanya Kompetensi Dasar Kimia yang diredesain dapat memetakan kebutuhan Kimia yang sesuai dengan Mata Pelajaran Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3).

Dari data di atas dapat dinyatakan persentase relevansi Kompetensi Dasar Kimia hasil redesain terhadap Kompetensi Dasar Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian, terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Persentase Relevansi Kompetensi Dasar Kimia Hasil Redesain Terhadap Kompetensi Dasar Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian

Mata Pelajaran	Jumlah Kompetensi Dasar	Jumlah Kompetensi Dasar Kimia Hasil Redesain yang Relevan	Persentase
PPHN	27	4	15%
PPHH	9	2	22%
PPKPH	9	2	22%
KPPP	15	9	60%
PKK	20	0	0%
Jumlah	80	17	21%



Gambar 1. Diagram Persentase Relevansi Kompetensi Dasar Kimia Hasil Redesain Terhadap Kompetensi Dasar Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian

Berdasarkan data di tabel 4, dari seluruh Mata Pelajaran SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3), dari 80 Kompetensi Dasar terdapat 17 Kompetensi Dasar Kimia hasil redesain (21%) yang berkaitan atau relevan dengan Kompetensi Dasar Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3). Kompetensi Dasar Kimia hasil redesain ini sudah disesuaikan juga dengan konten mata pelajaran produktif yang sering dilaksanakan pada SMK tempat penelitian sehingga pembelajaran kimia yang dilaksanakan dapat menunjang pembelajaran mata pelajaran produktif di SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian.

Berdasarkan hasil validasi perumusan relevansi Kompetensi Dasar Kimia hasil redesain dengan Kompetensi Dasar SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian, seluruh validator yang terdiri dari dua dosen Kimia, satu guru Kimia SMK, dan empat guru mata pelajaran produktif Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3) menyetujui Kompetensi Dasar Kimia yang diredesain, sehingga dapat disimpulkan Kompetensi Dasar Kimia yang diredesain Relevan dengan kebutuhan SMK PP Negeri Sumedang Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian. Untuk mengembangkan elemen kurikulum berikutnya, Kompetensi Dasar hasil redesain inilah yang dijadikan rujukan. Dari keseluruhan kompetensi dasar yang dikembangkan, memuat kata kerja kemampuan untuk menunjukkan, menganalisis, merencanakan, memproduksi, mengidentifikasi, dan mengendalikan.

3.2. Konten Kimia Hasil Redesain

Perumusan konten Kimia dilakukan berdasarkan Kompetensi Dasar Kimia hasil redesain. Selain Kompetensi Dasar hasil redesain, juga konten kimia yang dikembangkan memperhatikan konten yang telah ada pada Mata Pelajaran SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3). Konten atau materi pembelajaran merupakan salah satu penunjang peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran berdasarkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. Adapun konten kimia yang berhasil diredesain pada penelitian ini terdapat pada tabel 5. berikut.

Tabel 5. Hasil Redesain Konten Kimia yang Relevan dengan Konten pada SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3)

Kode	Kompetensi Dasar Kimia Hasil Redesain	Konten Kimia yang Diredesain
KIM 1	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis bahan kimia yang terkandung dalam buah-buahan. Menunjukkan kualitas buah-buahan secara fisis dan kimia. 	Kandungan dan sifat bahan kimia pada buah-buahan.
KIM 2	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis bahan kimia yang terkandung dalam sayur-sayuran. Menunjukkan kualitas sayur-sayuran secara fisis dan kimia. 	Kandungan dan sifat bahan kimia pada sayur-sayuran.
KIM 3	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis bahan kimia yang terkandung dalam umbi-umbian. Menunjukkan kualitas umbi-umbian secara fisis dan kimia. 	Kandungan dan sifat bahan kimia pada umbi-umbian.
KIM 4	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis bahan kimia yang terkandung dalam kacang-kacangan. Menunjukkan kualitas kacang-kacangan secara fisis dan kimia. 	Kandungan dan sifat bahan kimia pada kacang-kacangan.
KIM 5	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis sifat fisis dan kimia bahan yang terkandung pada telur ayam. Menganalisis prinsip kimia pada pengolahan telur ayam. 	Kandungan dan sifat bahan kimia pada telur ayam serta prinsip kimia pada produksi olahannya.
KIM 6	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis bahan kimia yang terkandung pada limbah cangkang telur ayam. Memanfaatkan kembali cangkang telur ayam berdasarkan prinsip kimia. 	Kandungan dan sifat bahan kimia pada limbah cangkang telur ayam serta prinsip kimia dalam pemanfaatannya.
KIM 7	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi bahan kimia yang terkandung pada makanan herbal. Menganalisis prinsip kimia pada pengolahan produk makanan herbal. Memproduksi makanan herbal berdasarkan prinsip kimia. 	Kandungan kimia pada makanan herbal serta prinsip kimia pada pengolahannya.
KIM 8	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi bahan kimia yang terkandung pada minuman herbal. Menganalisis prinsip kimia pada pengolahan produk minuman herbal. Memproduksi minuman herbal berdasarkan prinsip kimia. 	Kandungan kimia pada minuman herbal serta prinsip kimia pada pengolahannya.
KIM 9	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis sifat kimia dan fisis dari bahan pangan yang akan diuji atau diambil contohnya. Merencanakan pengambilan contoh bahan pangan. 	Sifat bahan kimia pada bahan pangan yang akan diuji atau diambil contohnya.
KIM 10	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi kandungan bahan kimia pestisida. Mengendalikan hama, penyakit, dan gulma pada tanaman. 	Kandungan bahan kimia pestisida dan cara pengendalian hama, penyakit, dan gulma pada tanaman.

Dari data di atas jika dibuatkan sebaran konten kimia hasil redesain terhadap konten pada Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3), terdapat pada tabel 6 berikut :

Tabel 6. Sebaran Konten Kimia yang Diredesain Terhadap Konten pada Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian

KD C3	Konten Kimia yang diredesain									
	KIM 1	KIM 2	KIM 3	KIM 4	KIM 5	KIM 6	KIM 7	KIM 8	KIM 9	KIM 10
PPHN	1	1	1	1						
PPHH					1	1				
PPKPH							1	1		
KPPP	1	1	1	1					2	3
PKK										

Keterangan :

KIM = Kimia ; PPHN = Produksi Pengolahan Hasil Nabati; PPHH = Produksi Pengolahan Hasil Hewani; PPKPH = Produksi Pengolahan Komoditas Perkebunan dan Herbal; KPPP = Keamanan Pangan, Penyimpanan, dan Penggudangan; PKK = Produksi Kreatif dan Kewirausahaan.

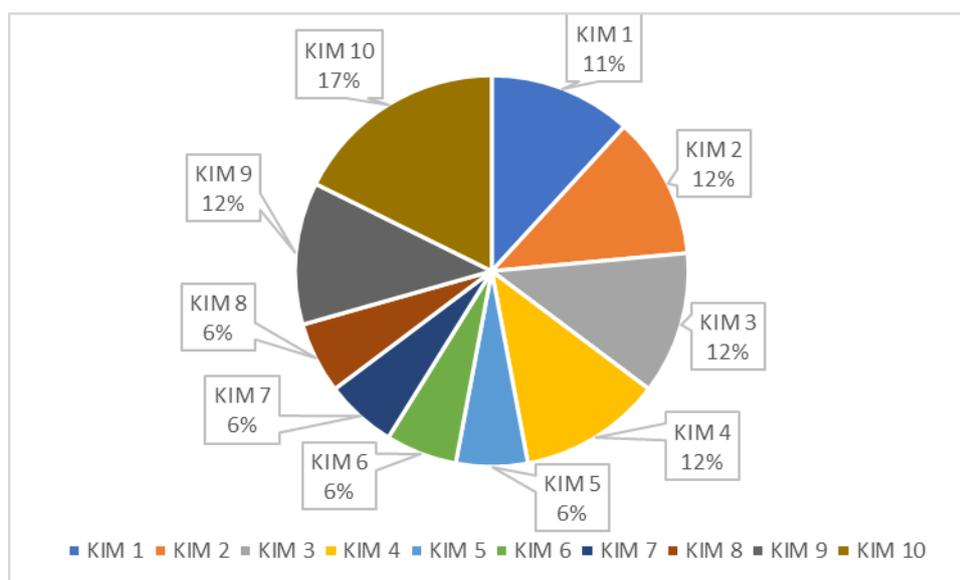
KD Diredesain KD Kimia yang Relevan dengan KD C3

Dari data di atas dapat dinyatakan persentase komposisi konten kimia pada hasil redesain yang sudah disesuaikan dengan konten kimia pada Kompetensi Dasar Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3), terdapat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Persentase Komposisi Konten Kimia Hasil Redesain yang Sudah Relevan dengan Konten pada Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian

Kode	Konten Kimia yang Diredesain	Jumlah Konten Kimia Hasil Redesain Relevan dengan Konten C3	Persentase Komposisi
KIM 1	Kandungan dan sifat bahan kimia pada buah-buahan.	2	12%
KIM 2	Kandungan dan sifat bahan kimia pada sayur-sayuran.	2	12%
KIM 3	Kandungan dan sifat bahan kimia pada umbi-umbian.	2	12%
KIM 4	Kandungan dan sifat bahan kimia pada kacang-kacangan.	2	12%
KIM 5	Kandungan dan sifat bahan kimia pada telur ayam serta prinsip kimia pada produksi olahannya.	1	6%
KIM 6	Kandungan dan sifat bahan kimia pada limbah cangkang telur ayam serta prinsip kimia dalam pemanfaatannya.	1	6%
KIM 7	Kandungan kimia pada makanan herbal serta prinsip kimia pada pengolahannya.	1	6%
KIM 8	Kandungan kimia pada minuman herbal serta prinsip kimia pada pengolahannya.	1	6%
KIM	Sifat bahan kimia pada bahan pangan	2	12%

Kode	Konten Kimia yang Diredesain	Jumlah Konten Kimia Hasil Redesain Relevan dengan Konten C3	Persentase Komposisi
9	yang akan diuji atau diambil contohnya.		
KIM 10	Kandungan bahan kimia pestisida dan cara pengendalian hama, penyakit, dan gulma pada tanaman.	3	17%
Total		17	100%



Gambar 2. Diagram Komposisi Konten Kimia Hasil Redesain yang Relevan dengan Konten SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian

Berdasarkan data di atas, persentase terbesar konten Kimia yang dibutuhkan oleh SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian adalah pada konten KIM 10 (konten yang didesain, sebanyak 17%) tentang kandungan bahan kimia pestisida dan cara pengendalian hama penyakit, dan gulma pada tanaman. Konten ini banyak bersinggungan dengan mata pelajaran KPPP. Pada mata pelajaran ini banyak membahas kandungan umum pada pestisida yang banyak digunakan petani dan cara penggunaannya.

Berdasarkan hasil validasi perumusan konten kimia dengan Kompetensi Dasar hasil redesain, seluruh validator menyetujui rumusan konten kimia yang dikembangkan peneliti, sehingga dapat disimpulkan konten kimia yang diredesain Relevan dengan kebutuhan SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian.

3.3. Dimensi Pengetahuan Hasil Redesain

Data yang diteliti berupa rumusan dimensi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada konten kimia hasil redesain. Berikut merupakan salah satu dimensi pengetahuan yang dikembangkan dalam penelitian ini:

Tabel 8. Dimensi Pengetahuan yang Relevan dengan Konten Kimia Hasil Redesain/Desain
Konten Kimia Hasil Redesain

Konten Kimia Hasil Redesain	Dimensi Pengetahuan
Kandungan dan sifat bahan kimia pada buah-buahan	Faktual
	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Buah-buahan (Arfan, 2020)</p> <p>Buah-buahan merupakan makanan yang tak asing di masyarakat. Umumnya memiliki varian rasa seperti manis atau asam.</p> <p>Beberapa buah-buahan yang memiliki rasa yang enak sering dikonsumsi langsung atau dalam bentuk olahan.</p>
	Konseptual
	<p>Buah-buahan umumnya mengandung air, sukrosa, glukosa, lemak, protein, vitamin (A dan C), mineral (K, Mg, dan Mn), lemak. (Pardede, 2013)</p> <p>Adanya sukrosa dan glukosa menyebabkan buah-buahan dapat berasa manis. Untuk buah-buahan yang rasanya masam bisa disebabkan oleh terjadinya oksidasi glukosa atau sukrosa menjadi asam sitrat.</p> <p>Kandungan lain pada buah ialah terdapatnya mineral sehingga cairan buah-buahan dapat dikategorikan sebagai larutan.</p> <p>Beberapa sifat dari bahan Kimia utama penyusun buah-buahan ialah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Air Sifat utama air ialah berfasa cair pada suhu ruangan. Air merupakan pelarut universal. Mengidentifikasi ada tidaknya air cukup dengan uji organoleptik secara langsung. • Sukrosa dan glukosa Berbentuk padatan putih pada suhu ruangan. Rasanya manis. Karena memiliki gugus kiral, sehingga dapat membelokkan cahaya monokromatik pada polarimeter. • Mineral-mineral (kalium, magnesium, mangan) Dalam buah-buahan umumnya dalam bentuk ion sehingga cara mudah mengidentifikasinya ialah dengan dapat atau tidaknya menghantarkan listrik. • Vitamin-vitamin (A, C) Kandungan yang banyak dimanfaatkan. Sifat fisis vitamin A ialah mudah larut dalam lemak, sedangkan vitamin C mudah larut dalam air. (Merck, 2021)
	<p>Uji proksimat adalah metode analisis Kimia untuk mengidentifikasi kandungan pada sampel yang akan kita uji</p>

(Canrika, 2015).

Uji organoleptik adalah uji sensori yang memanfaatkan kepekaan indera manusia (Pengujian Organoleptik, 2014).

Prosedural

- Langkah-langkah analisis proksimat (Kimia) pada buah-buahan.
- Langkah-langkah uji organoleptik (fisis) pada buah-buahan.

Metakognitif

Buah-buahan banyak mengandung zat gizi yang baik untuk dikonsumsi seperti air, vitamin (A dan C), glukosa, sukrosa, dan mineral (kalium, magnesium, mangan)

Berdasarkan hasil validasi perumusan dimensi pengetahuan yang relevan dengan konten kimia hasil redesain, seluruh validator menyetujui rumusan dimensi pengetahuan yang diredesain, sehingga dapat disimpulkan dimensi pengetahuan yang diredesain Relevan dengan kebutuhan SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian. Selain itu dimensi pengetahuan yang dikembangkan memiliki relevansi yang baik dengan konten kimia yang sudah terdapat dalam mata pelajaran SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3) serta penyesuaian dengan kondisi lapangan di tempat penelitian sehingga hasil penelitian ini dapat lebih aplikatif.

3.4. Desain Pembelajaran Hasil Redesain

Desain pembelajaran yang diredesain didasarkan pada elemen kurikulum yang sudah diredesain, khususnya konten kimia. Desain pembelajaran yang dirumuskan oleh peneliti berfokus pada variasi belajar (strategi pembelajaran, media pembelajaran, sumber informasi, dan interaksi) dan variasi tempat belajar.

Variasi strategi pembelajaran berisi tentang pendekatan pembelajaran dan metode pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Variasi media pembelajaran berisi tentang media yang digunakan pada pembelajaran kimia. Variasi sumber informasi berisi berbagai sumber terpercaya untuk mendapatkan informasi terkait pembelajaran kimia. Variasi interaksi merupakan interaksi yang dapat terjadi saat berlangsungnya pembelajaran kimia di tempat. Variasi tempat belajar merupakan tempat-tempat yang dapat digunakan pesertadidik saat belajar kimia selain di sekolah.

Berikut merupakan salah satu hasil perumusan desain pembelajaran kimia yang relevan dengan SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3):

Tabel 9. Desain Pembelajaran Kimia yang Relevan dengan SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian

Konten Kimia Hasil Redesain	Desain Pembelajaran Variasi Belajar
Kandungan dan sifat bahan kimia pada buah-buahan.	<ul style="list-style-type: none"> • Variasi Strategi Pembelajaran Pendekatan Pembelajaran: Kontekstual Guru memberikan pengetahuan awal kepada pesertadidik tentang kandungan bahan kimia pada buah. Pesertadidik akan mencari tahu kadar kandungan bahan kimia beserta sifat dan pengaruhnya terhadap kualitas buah. Metode Pembelajaran: Diskusi dan Pengamatan Hasil pengamatan pesertadidik tentang kualitas buah didiskusikan dengan pesertadidik yang lain hingga

Konten Kimia Hasil Redesain	Desain Pembelajaran Variasi Belajar
	<p>membentuk suatu konsep.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variasi Media Pembelajaran Media yang digunakan adalah buah-buahan di sekitar (pisang, salak, jeruk, apel, dll.) yang segar dan yang sudah didiamkan lama di udara sebagai pembanding. • Variasi Sumber Informasi Sumber informasi terkait kandungan bahan Kimia pada buah selain dengan analisis proksimat, bahan ajar dan internet dapat menjadi sumber informasi yang bagus. • Variasi Interaksi Pada pembelajaran ini bisa terjadi interaksi antar pesertadidik saat diskusi dan konstruksi konsep berlangsung, dan juga interaksi antara pesertadidik dan benda yang ada di lingkungannya.
	<p style="text-align: center;">Variasi Tempat Belajar</p> <p>Selain di sekolah, kualitas buah dapat diamati di tempat yang menjual buah-buahan, seperti pasar ataupun swalayan. Pesertadidik dapat membandingkan kualitas bahan makan di pasar dengan di swalayan.</p>

Berdasarkan hasil validasi perumusan desain pembelajaran kimia relevan dengan SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (C3), seluruh validator menyetujui rumusan desain pembelajaran kimia yang didesain, sehingga dapat disimpulkan desain pembelajaran kimia yang diredesain Relevan dengan kebutuhan SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian. Perumusan desain pembelajaran memiliki relevansi yang cukup sesuai dengan konten kimia hasil redesain serta disesuaikan juga dengan kemungkinan lapangan sehingga lebih aplikatif.

4. SIMPULAN

Hasil redesain elemen kurikulum kimia telah menunjukkan relevansi yang tinggi terhadap kebutuhan spesifik SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian. Kurikulum yang telah disesuaikan ini mencakup kompetensi dasar yang relevan dengan bidang pertanian, materi yang fokus pada kandungan dan sifat bahan kimia pada hasil pertanian, serta dimensi pengetahuan yang meliputi fakta, konsep, prosedur, dan metakognisi. Selain itu, desain pembelajaran yang bervariasi juga mendukung proses pembelajaran yang efektif. Secara keseluruhan, redesain kurikulum kimia ini telah berhasil menyelaraskan pembelajaran kimia dengan kebutuhan dunia kerja di bidang agribisnis, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kompetensi lulusan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

6. REFERENSI

Anderson, L., & Krathwohl, D. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. (A. Prihantoro, Trans.) Yogyakarta: Pustaka Belajar.

- Arfan, Y. (2020). *FOODPEDIA: 5 Buah yang Sebaiknya Tidak Disimpan di Kulkas*. Retrieved from BEBASPEDIA: <https://bebaspedia.com/food/5-buah-yang-sebaiknya-tidak-disimpan-di-kulkas/>
- Canrika, A. (2015). *Analisis Proksimat*. Retrieved from Academia: https://www.academia.edu/18929054/Analisis_proksimat
- Kurniasih, I., & Sani, B. (2014). *Implementasi Kurikulum 2013: Konsep & Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- Merck. (2021). *Safety Data Sheet*. Retrieved from Merck: <https://www.merckmillipore.com/>
- Pardede, E. (2013). Tinjauan Komposisi Kimia buah dan sayur: Peranan sebagai Nutrisi dan Kaitannya dengan Teknologi Pengawetan dan Pengolahan. *Journal VISI*, XXI(3). Retrieved Maret 24, 2022, from http://akademik.uhn.ac.id/portal/public_html/JURNAL/JURNAL%20Pengujian%20Organoleptik.
- Pengujian Organoleptik. (2014). Retrieved from Program Studi Teknologi Pangan: <http://tektan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2014/03/Uji-Organoleptik-Produk-Pangan.pdf>
- Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan nomor 464/D.D5/KR/2018. (2022, Mei 12). Retrieved from <http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/18248>
- Sujarwo. (n.d.). *Desain Sistem Pembelajaran*. Retrieved Juni 15, 2022, from PLS FIP UNY: <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Dr.%20Sujarwo,%20M.Pd./Desain%20Pembelajaran-pekerja.pdf#:~:text=Desain%20pembelajaran%20adalah%20pengembangan%20>
- Sukmadinata, N. S. (2008). *Pengembangan Kurikulum: Teori dan Praktik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sumarsih. (n.d.). *Kurikulum*. Retrieved Maret 21, 2022, from <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/Dra.%20Sumarsih,%20M.Pd./Materi%20Kakubuteks%20Akuntansi.pdf>